REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 22, n° 7. — Avril 1914.

Recherches sur la Faune pélagique du Léman et Description de nouveaux genres d'Infusoires

PAR

Emile ANDRÉ

Avec 4 figures dans le texte.

Les naturalistes qui ont porté leur attention sur la faune pélagique de nos lacs, ont employé, pour récolter leur matériel d'étude, le filet en soie de bluterie. Par cette méthode, nombreux sont les animaux, Infusoires et Flagellés en particulier, qui échappent à la capture, leurs dimensions étant inférieures à l'ouverture des mailles du filet. Pour obvier à cet inconvénient, nous avons employé, pour l'étude des Infusoires pélagiques du Léman, le centrifuge. Cette méthode nous a permis de constater que la faune infusorienne pélagique lacustre est beaucoup plus riche en espèces qu'on ne le supposait jusqu'à présent, et de décrire des formes nouvelles ou pélagiques qui

avaient jusqu'à présent, pour la raison mentionnée plus haut, échappé aux investigations des zoologistes. Dans le cours de nos recherches, nous avons rencontré quelques organismes déjà signalés dans nos lacs, mais considérés seulement comme appartenant à la faune benthique, littorale ou profonde; nous leur consacrerons quelques lignes en terminant.

Dans le cours des années 1912 et 1913, à toutes les saisons, nous avons effectué et examiné 38 prises d'eau, se répartissant comme suit : surface, 14 prises; 10^{m}, 1 prise; 15^{m}, 2 prises; 20^{m}, 2 prises; 30^{m}, 2 prises; 40^{m}, 2 prises; 50^{m}, 1 prise; 100^{m}, 2 prises; 150^{m}, 2 prises; 200^{m}, 3 prises; 250^{m}, 3 prises; 300^{m}, 4 prises. Ces opérations ont été faites pour la plupart à bord de l'« Edouard Claparède », annexe de l'Institut zoologique de l'Université, les autres à bord du bateau à moteur de M. le Dr Gandolfi-Hornyold, auquel nous exprimons, ici, toute notre reconnaissance.

Pour prendre l'eau dans la profondeur, nous avons employé la bouteille de Zwickert et celle de Mill, d'une contenance respective de 1 et 2 litres. Avant de recueillir l'eau contenue dans ces appareils, nous essuyons ceux-ci avec soin à l'extérieur, pour éliminer l'eau de surface qui aurait pu couler le long de la bouteille et se mélanger avec son contenu. L'examen de l'eau, surtout de celle de la profondeur, doit s'effectuer le plus vite possible, car les microorganismes pélagiques périssent très rapidement, ainsi que nous l'avons constaté maintes fois, dès que la température de l'eau s'élève de quelques degrés. Cependant, nous avons pu remettre au lendemain l'examen de l'eau, en entourant de glace le bocal qui la contenait et en enfouissant le tout dans de la sciure de bois. En hiver, il n'est pas nécessaire de prendre cette précaution, si l'on conserve les bocaux dehors.

Pour la centrifugation, nous nous servons d'un appareil à deux éprouvettes, chacune d'une contenance de 15^{cm3}; nous faisions fonctionner l'appareil pendant 20 à 22 secondes, à une vitesse de 2050 tours par minute; puis, au moyen d'une longue pipette, nous prélevions au fond de chaque éprouvette environ

1^{cm3} d'eau. Pour les eaux de surface, beaucoup plus riches en organismes que les eaux de la profondeur, une seule opération suffisait pour nous procurer un matériel abondant. Mais, lorsqu'il s'agissait d'eaux recueillies à une profondeur supérieure à 10^{m}, une deuxième centrifugation était nécessaire. C'est-à-dire que, dans une troisième éprouvette, nous réunissions les prélèvements de 1^{cm3} effectués lors d'une première opération et, lorsque l'éprouvette était pleine, nous la placions dans l'appareil et soumettions son contenu à une deuxième centrifugation. Grâce cette sorte de concentration des organismes, nous pouvions, en un temps infiniment plus court, étudier nos échantillons d'eau. Comme nous donnons plus loin quelques indications quantitatives sur les organismes ainsi capturés, il est bon de faire remarquer que, par cette méthode, bien peu de ceux-ci échappent à l'observateur; en effet, à plusieurs reprises, nous avons procédé à une troisième centrifugation, laquelle ne nous fournissait que très peu ou même point d'organismes.

On pourrait croire que l'action mécanique exercée par la force centrifuge détruise un certain nombre d'animaux délicats et vienne ainsi fausser les résultats obtenus. Cependant, quelques expériences semblent prouver qu'il n'en est rien. Nous avons centrifugé pendant 30 secondes, à raison de 2050 tours par minute, de l'eau contenant en abondance les espèces suivantes : *Paramecium putrinum*, *Stylonychia mytilus*, *Leucophrys patula*, *Colpidium colpoda* et d'autres encore; après l'opération, ces Infusoires étaient encore vivants; cependant, quelques individus de *Stylonychia mytilus* avaient subi des déformations, peu importantes du reste. La même expérience a été faite pendant 30 secondes, à une vitesse de 2700 tours par minute, sur *Paramecium aurelia*, *Colpidium colpoda*, *Chilodon cucullullus*, des Rotateurs et des Entomostracés, sans que ces animaux aient paru en avoir pâti. On peut donc admettre que, puisque nous faisions fonctionner le centrifuge pendant moins de temps et à une vitesse inférieure à ce dernier chiffre, aucun organisme n'était détruit. Il est bon de faire remarquer aussi que les animaux que nous étudions ont tous une densité

légèrement supérieure à celle de l'eau, de sorte que la centrifugation les amenait au fond des éprouvettes et non à la surface de l'eau. A plusieurs reprises, nous avons examiné l'eau recueillie à la surface, dans l'éprouvette, après la centrifugation, sans y trouver aucun Infusoire.

Holophrya ovum Ehr.

La forme que nous rattachons, provisoirement peut-être, à cette espèce, diffère du type par la bouche et les trichites du pharynx qui sont moins visibles et par les dimensions qui sont plus faibles : 65 à 70 μ au lieu de 120 μ. Deux individus, 50m de profondeur sur fond de 305m (6 octobre).

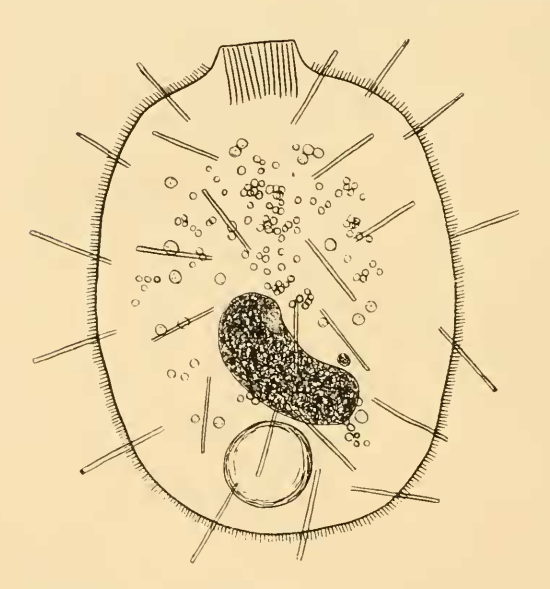


Fig. 1. — *Belonophrya pelagica* n. g. n. sp.

Belonophrya pelagica n. gen. n. sp.

Ce nouveau genre est proche voisin des *Holophrya* et il semble, d'un autre côté, apparenté avec le genre *Actinobolus*, à cause des longs cirres qui le hérissent. Le corps est ovalaire, ou légèrement piriforme par le rétrécissement de l'extrémité postérieure. Au pôle antérieur se trouve la bouche, portée par un mamelon court et large, franchement tronqué. L'appareil pharyngien est représenté par des trichites courtes, mais nettement visibles. Le corps est recouvert de cils courts et serrés, mais il ne montre pas des lignes méridiennes d'insertion des cils ; il porte en outre des cirres, rigides, rectilignes, cylindriques ou légèrement subulés, tronqués à leur extrémité libre. Ces appendices sont

peu mobiles; ils sont distribués sans ordre et paraissent implantés normalement à la surface du corps. L'individu que nous avons représenté (fig. 1) peut être considéré, relativement aux cirres, comme moyen; chez certains individus, ils sont plus nombreux, chez d'autres moins. Leur longueur peut aussi varier; chez un individu capturé à 50^{m} de profondeur, ils atteignaient à peu près le diamètre transversal du corps. C'est par ces cirres que notre nouveau genre diffère surtout des *Holophrya* et, comme le développement des appendices du corps est considéré comme permettant aux organismes de se maintenir plus facilement en suspension dans l'eau, on peut considérer les *Belonophrya* comme des *Holophrya* adaptées à la vie pélagique. Le cytoplasme est incolore, hyalin et contient des corpuscules réfringents et des grains de chlorophylle. Le noyau, assez volumineux, est placé dans le milieu du corps, en général immédiatement au-dessous du plan transverse médian; il est réniforme ou même en forme de fer à cheval à branches courtes. Le micronoyau est placé dans la concavité du noyau. Tout cet appareil nucléaire se colore vivement par le vert de méthyle acétique. La vacuole contractile, parfois plus grosse que dans l'individu figuré ci-contre, est placée à l'extrémité postérieure, polaire ou subpolaire. Longueur du corps : 45 à 67 μ.

Surface, Petit Lac, sur fond de 50 à 60^{m} (18 décembre); 50^{m} de profondeur, sur fond de 305^{m} (6 octobre).

Crobylura pelagica n. gen. n. sp.

La forme générale du corps et la présence au pôle aboral d'une touffe de longues soies semblent, à première vue, faire de cet animal une espèce d'*Urotricha*, mais la bouche en fente la rapproche des *Enchelys* et surtout des *Spathidium*. Le corps est assez métabolique; lorsque l'animal nage librement, il a la forme d'un fuseau à section circulaire en son milieu, aplati vers l'extrémité antérieure qui est largement tronquée. Le corps peut se raccourcir, s'étaler et prendre alors la forme d'un dé à coudre; cette modification de la forme est accentuée par la

compression de l'animal sous le couvre-objet (fig. 2, A). La troncature antérieure du corps peut ne pas être rectiligne, mais nettement concave. Le corps est revêtu de cils égaux, fins et serrés, sauf au pôle aboral, où se trouve un faisceau de soies assez grosses, longues et très visibles. L'ectoplasme renferme des trichocystes de dimensions telles qu'ils frappent l'œil tout de suite; ils sont surtout nombreux dans la moitié antérieure du corps. Leur nombre varie beaucoup d'un individu à l'autre;

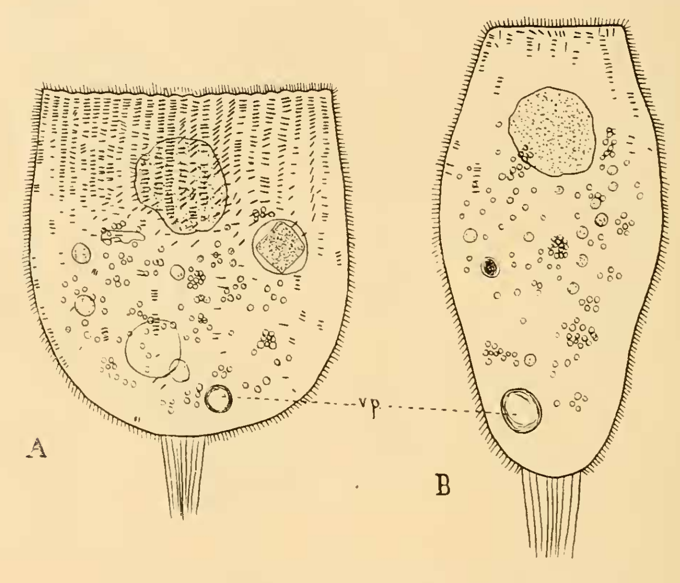


Fig. 2. — *Crobylura pelagica* n. g. n. sp. v. p. vacuole pulsatile.

parfois, ils bourrent littéralement l'ectoplasme (fig. 4) et sont disposés en rangées longitudinales qui vont en s'atténuant d'avant en arrière; d'autres fois, au contraire, ils sont rares, disséminés presque au hasard dans la moitié antérieure du corps, les rangées étant à peine indiquées (fig. B). Entre ces deux termes extrêmes, on trouve tous les cas intermédiaires, cependant les individus bien armés paraissent les plus nombreux. En fixant l'Infusoire aux vapeurs d'acide osmique, il prend la forme d'un ovoïde peu allongé; les trichocystes sont alors expulsés, mais ils restent attachés à la cuticule, de sorte

que l'animal semble hérissé de petites aiguilles. L'endoplasme est incolore et il contient des sphérules réfringentes, quelques grains de chlorophylle et des bols alimentaires parfois assez volumineux (fig. 2, A); chez un individu, il y avait, outre de gros bols alimentaires verdâtres ou brunâtres, une Diatomée atteignant à peu près la moitié de la longueur du corps. La bouche s'ouvre au pôle antérieur de l'animal qui peut être déprimé; il n'y a pas de pharynx. Sur un individu, il nous a semblé voir une membrane étroite, faisant saillie autour de la bouche. Bien que nous ayons examiné un grand nombre d'individus, nous ne saurions indiquer la position de l'anus. Le noyau est situé dans la moitié antérieure du corps; il a la forme d'une sphère un peu irrégulière, bosselée. Sur le vivant, on ne peut pas l'apercevoir; après l'action du vert de méthyle acétique, il apparaît en vert très pâle. Le procédé au trait, employé pour la reproduction de nos dessins, ne se prête pas à la représentation exacte du noyau; celui-ci, même coloré par le vert de méthyle, se montre d'une façon beaucoup moins nette que sur les figures. Nous n'avons jamais aperçu de micronucleus. La vacuole pulsatile est située vers l'extrémité postérieure du corps, à côté de sa ligne médiane; elle varie de dimensions dans les limites indiquées sur nos figures et bat assez lentement. La longueur du corps oscille entre 65 et 95 μ, suivant les individus et suivant l'état d'extension du corps.

Les *Crobylura* nagent rapidement, en tournant autour de leur grand axe.

Surface, entre Versoix et Corsier, sur un fond d'une cinquantaine de mètres (25 mars). Surface, à 100^m au large de la Belotte, sur fond de 5 à 6^m (10 avril), 22 individus par litre. Surface, même endroit, à 400^m au large (30 avril), 71 individus par litre. Surface, à 500^m au large de Versoix, sur fond d'une quarantaine de mètres (8 mai), 90 individus par litre, 1 individu en division. Profondeur 15^m, entre Bellerive et le Creux de Genthod, sur fond d'environ 50^m (24 février), 10 individus par litre.

Coleps uncinatus C.-L. et L.

Cette espèce[1] a déjà été signalée, en tant que forme de surface, dans la plupart de nos lacs ; nous l'avons de même fréquemment rencontrée à la surface, souvent en abondance, par exemple, au large de Chevrens, à raison de 60 individus par litre (18 décembre). Tous les individus qui ont passé sous nos yeux étaient bourrés de Chlorelles, même ceux qui provenaient d'une profondeur de 300^m, fait à souligner, étant donné ce que l'on sait de la pénétration de la lumière dans l'eau. Nous ne donnerons pas les nombreux points du lac où nous avons récolté cette espèce à la surface.

Profondeur : 30^m entre Bellerive et Creux de Genthod, sur fond d'une cinquantaine de mètres (26 février) ; 300^m sur fond de 305^m (7 septembre), 3 individus par litre.

Didinium balbianii Bütschli.

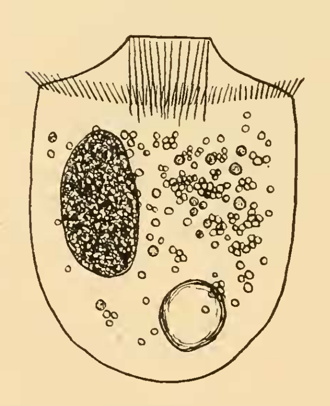


Fig. 3. — *Didinium balbiani* Bütschli (?).

Comme nous n'avons rencontré qu'un individu de la forme représentée fig. 3, nous le rapporterons provisoirement au *D. balbianii*, bien qu'il y ait des différences assez importantes entre les deux. Chez notre exemplaire, le cône buccal est moins haut mais beaucoup plus large, les trichites du pharynx, moins longues mais plus visibles, le noyau ovalaire et non réniforme ou en fer à cheval. Le cytoplasme contenait des sphérules réfringentes et quelques grains de chlorophylle, plus gros que celles-ci. Longueur du corps 75 μ.

Surface, au large de Chevrens, sur fond d'environ 60^m (18 décembre).

[1] Les auteurs qui ont signalé les *Coleps* comme formes pélagiques lacustres, les rapportent à l'espèce *hirtus* O.-F. M. ; mais nous croyons, en nous basant sur nos observations, qu'il s'agissait plutôt du *C. uncinatus*.

Mesodinium acarus Stein.

Surface : entre Versoix et Corsier, sur fond d'environ 50m (25 mars); au large de Chevrens, sur fond d'une soixantaine de mètres (18 décembre).

Askenasia elegans Blochmann.

Cette espèce, considérée comme rare par Blochmann et trouvée une seule fois par Roux[1], s'est rencontrée fréquemment dans le produit de nos pêches. Nous considérons cette forme comme essentiellement pélagique et lacustre; c'est pourquoi elle s'est montrée si rarement aux observateurs cités plus haut.

Surface : à 1km,5 au large de la Belotte, sur fond de 35m (4 juin); au large de Lutry, sur fond de 305m (7 et 8 septembre).

Profondeur, même endroit, 10m (6 octobre); 25m (7 octobre); 300m (8 septembre).

Lionotus lamella Ehr.

Profondeur : 300m, au large de Lutry, sur fond de 305m (4 octobre).

Lionotus gandolfii[2] n. sp.

Nous avons récolté cette nouvelle espèce entre Bellerive et le Creux de Genthod, à une profondeur de 30m, sur un fond d'une cinquantaine de mètres, représentée par de nombreux individus (1er mars).

Le corps est ramassé, piriforme, assez métabolique; le col en est court et large. Les trichocystes, peu nombreux, sont localisés dans le col où ils sont disposés en une rangée mal indiquée ou disséminés sans

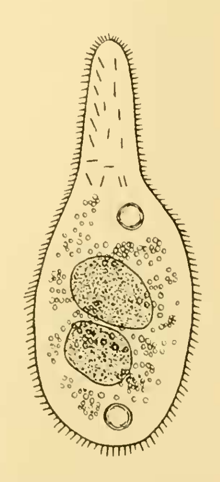


Fig. 4. — *Lionotus gandolfii* n. sp.

[1] Pour les indications bibliographiques, voir : *Catalogue des Invertébrés de la Suisse*, fascicule 6, E. André. *Infusoires*, Genève, 1912.

[2] Nous dédions cette nouvelle espèce à M. le Dr Gandolfi-Hornyold, qui a facilité nos recherches en mettant à notre disposition son bateau à moteur.

ordre. Les cils adoraux ne se distinguent pas des cils du corps. Le cytoplasme est incolore et contient des sphérules réfringentes, également incolores. Le noyau est en deux masses sphériques ou ovalaires, parfois irrégulières et inégales de taille; ces deux masses sont très proches l'une de l'autre, presque accollées, mais non réunies par un pont. Le vert de méthyle acétique les colore vivement. Nous n'avons pas aperçu de micronucleus, même après l'emploi de ce réactif colorant. Les vacuoles pulsatiles étaient, chez tous les individus que nous avons examinés, au nombre de deux : l'une à la base du col, l'autre à l'extrémité postérieure du corps. Chez les dix espèces de *Lionotus* décrites jusqu'à présent, il y a ou bien une seule vacuole contractile, ou plusieurs, 5 ou 6; c'est donc par la présence constante de ces deux vacuoles contractiles que notre espèce se distingue à première vue des autres. Longueur du corps, 75-115 μ.

Chilodon dentatus Fromentel.

Plus petits que la forme ordinaire, 36 μ au lieu de 40-45 μ.

Surface : à 3^{km} au large de Corsier, sur fond d'environ 50^{m} (25 mars); au large de la Belotte, sur fond d'environ 5^{m} (19 avril).

Glaucoma scintillans Ehr.

Surface : entre Versoix et Corsier, sur fond d'une cinquantaine de mètres (25 mars); profondeur : 15^{m} entre Bellerive et Genthod, sur fond de 40^{m} environ (23 février), au même endroit, à 30^{m} (1er mars). Les individus de la profondeur avaient 40 à 45 μ de longueur, tandis que les dimensions moyennes sont de 60-80 μ; dans la partie postérieure du corps se trouvaient de nombreuses sphérules d'un rose carmin assez foncé.

Glaucoma (*macrostoma* Schewiakoff ?).

Nous n'avons observé qu'un individu de cette forme, c'est pourquoi nous ne le rapportons à l'espèce *macrostoma* qu'avec beaucoup d'hésitation.

Surface : entre Bellerive et Genthod, sur fond de 40^{m} environ (26 février).

Colpidium colpoda (Ehr.).

Profondeur : au large de Lutry, 200^{m} sur fond d'environ 300^{m} (13 avril), deux exemplaires de petite taille, 45 μ, dont l'un contenait quelques grains de chlorophylle ; à 30^{m}, entre Bellerive et Genthod, sur fond d'une quarantaine de mètres, nombreux individus, plus petits que la forme ordinaire.

Colpoda cucullus O.-F. M.

Surface : à 500^{m} au large de Versoix, sur fond d'environ 40^{m} (8 mai).

Colpoda steini Maupas.

Surface : à 4^{km} au large de Lutry, sur fond de 305^{m} (17 juillet).

Paramecium bursaria (Ehr.).

Profondeur : 15^{m}, entre Bellerive et le Creux de Genthod, sur fond d'une quarantaine de mètres (26 février). Le cytoplasme ne contenait pas de Chlorelles ; elles étaient remplacées par des sphérules carminées analogues à celles que nous avons signalées chez *Glaucoma scintillans*.

Strobilidium gyrans (Stokes).

Profondeur : à 10 et à 25^{m}, entre Lutry et Evian, sur fond de 305^{m} (5-6 octobre). Individus plus petits que le type.

Strombidium turbo Clap. et Lachm.

Surface : au large de Corsier, sur fond d'une vingtaine de mètres (30 janvier) ; profondeur : 250^{m}, sur 305^{m} (8 septembre). Les 7 et 8 septembre, nous avons rencontré, au large de Lutry, à la surface, à 250^{m} et à 300^{m} de profondeur, plusieurs individus d'une espèce qui ressemble beaucoup, par sa forme et ses dimensions, au *Strombidium minutum* Gruber, espèce du reste insuffisamment décrite et figurée par son auteur.

Halteria grandinella (O.-F. M.).

Cette forme, éminemment nageuse, paraît se trouver à tous les niveaux, mais plus abondamment dans le voisinage de la surface. Profondeur : 15^{m}, entre Bellerive et Genthod, sur fond d'environ 40^{m} (23 février) ; 10^{m}, 25^{m}, 50^{m}, 100^{m}, 150^{m} et 300^{m}, entre Lutry et Evian, sur fond de 305^{m} (4 et 6 octobre), 200^{m} au même endroit (13 avril).

Oxytricha pellionella (O.-F. M.).

Profondeur : 30^{m}, entre Bellerive et Genthod, sur fond de 40^{m} (1er mars).

Uroleptus spec. ?

Nous rapportons à ce genre un Hypotriche de 300 μ de long, très métabolique, à cirres marginaux non interrompus en arrière, qui contenait des corpuscules roses, identiques à ceux que nous signalons plus haut chez *Paramecium bursaria*. Ces deux formes ont été, du reste, rencontrées ensemble à 15^{m} de profondeur, entre Bellerive et Genthod, sur fond de 40^{m} (26 février).

Aspidisca costata Duj.

Surface, à 3^{km} au large de Versoix, sur fond d'environ 50^{m} ; profondeur de 20^{m} au même endroit (25 mars).

Ophrydium versatile (O.-F. M.).

Libre, non colonial.

Surface, au large de la Belotte, sur fond de 5 à 6^{m} (19 avril).

Vorticella spec. ?

De même que nos prédécesseurs, nous avons plusieurs fois rencontré des Vorticelles fixées sur les végétaux pélagiques et aussi sur des débris flottants. De même aussi des Vorticelles libres, à la surface du Petit-Lac et à une profondeur de 30^{m}, entre Bellerive et Genthod, sur fond de 40^{m}.

En outre, nous avons capturé à divers niveaux et en diverses localités un certain nombre de formes infusoriennes que nous

n'avons pu étudier suffisamment pour les déterminer ou les décrire : 2 individus d'une espèce ressemblant beaucoup au *Meseres cordiformis* Schewiakoff (surface et profondeur de 300m, au large de Lutry); une *Holophrya* (?) de 78 μ de long, portant quelques soies postérieures (même endroit, à 10m de profondeur), et d'autres encore.

Dans les lacs de la Suisse et des régions limitrophes, les auteurs [1] signalent comme Infusoires pélagiques, en faisant abstraction des Vorticellides et des Tentaculifères fixés sur des organismes pélagiques ou des corps flottants : *Holophrya ovum*, lac d'Annecy; *Trachelophyllum pusillum*, lac de Lugano; *Coleps hirtus* [2], Léman; *Mesodinium acarus*, lac d'Annecy; *Loxophyllum meleagris*, lac de Zurich; *Colpidium colpoda*, Léman; *Codonella lacustris*, lacs du Sud des Alpes; *Aspidisca lynceus* et *A. costata*, lac d'Annecy; *Ophrydium versatile*, lac de Zurich. De ces 10 espèces, nous en avons reconnu 6 dans le Léman : *Holophrya ovum*, *Coleps uncinatus*, *Mesodinium acarus*, *Colpidium colpoda*, *Aspidisca costata* et *Ophrydium versatile*, et nous en signalons 17 autres : *Belonophrya pelagica*, *Crobylura pelagica*, *Didinium balbianii*, *Askenasia elegans*, *Lionotus lamella*, *Lionotus gandolfii*, *Chilodon dentatus*, *Glaucoma scintillans*, *Glaucoma macrostoma* (?), *Colpoda cucullus*, *Colpoda steinii*, *Paramecium bursaria*, *Strobilidium gyrans*, *Strombidium turbo*, *Halteria grandinella*, *Oxytricha pellionella*, *Uroleptus* spec.? Parmi ces 23 espèces, la plupart sont des ubiquistes (*Lionotus lamella*, *Chilodon dentatus*, *Glaucoma scintillans*, *Colpidium colpoda*, *Paramecium bursaria*, *Oxytricha pellionella*, etc.) qui, étant donné leurs facultés spéciales d'adaptation, peuvent appartenir aussi bien à la faune benthique qu'à la faune pélagique; dans ce dernier cas, ainsi que nous l'avons constaté dans les pages précédentes, les dimensions sont souvent plus faibles que chez les mêmes espèces habitant dans les eaux stagnantes. D'autres sont des formes fran-

[1] Voir note p. 187.
[2] Voir note, p. 186.

chement nageuses (*Halteria, Didinium, Mesodinium, Strombidium, Strobilidium*); d'autres enfin paraissent essentiellement lacustres et pélagiques (*Belonophrya pelagica, Crobylura pelagica, Coleps uncinatus, Askenasia elegans*), pouvant parfois cependant (*Coleps uncinatus, Askenasia*) se rencontrer dans les étangs.

Dans le cours de ces recherches sur les Infusoires, nous avons noté les formes ci-dessous, non signalées jusqu'à présent comme pélagiques.

Héliozoaires. Actinosphaerium eichhorni, à 150^{m}, à 200 et à 300^{m} de profondeur, entre Lutry et Evian, sur fond de 305^{m} (16 et 18 juillet, 7 septembre); *Actinophrys sol*, au même endroit, à 300^{m} de profondeur (7 septembre); un individu, non déterminé, présentant quelque analogie avec *Raphidiophrys*, au même endroit, à la surface (7 septembre).

Nématodes. Six individus non déterminés, au même endroit, à une profondeur de 200^{m} (13 avril). *Monohystera crassa* Bütschli [1], à la surface, à 1^{km},5 au large de Versoix, sur fond de 35^{m} environ.

Lorsque nous en avions le temps, et lorsque la pêche était peu abondante, ce qui n'était pas le cas pour les pêches de surface ou de faible profondeur, nous faisions le dénombrement de tous les organismes qui passaient sous nos yeux. Nous donnons ci-dessous les chiffres obtenus, simplement à titre documentaire, car ces recensements n'ont pas été assez nombreux pour que nous tentions d'en tirer quelques déductions, d'autant moins que les résultats obtenus sont fréquemment discordants et même contradictoires. Pour rendre ces chiffres comparables, nous les rapportons tous, par un simple calcul de proportion, à un litre d'eau, bien que nous ayons opéré sur des volumes d'eau variant de 200 à 800$^{cm^3}$. Ces chiffres concernant tous des prises d'eau effectuées au large de Lutry, sur le fond de 305^{m}.

[1] Nous devons la détermination de cette espèce à l'obligeance de M. W. Stéfanski, assistant à l'Institut zoologique de l'Université.

Pêches des 13 et 14 avril :

200m. Total 179 : Algues unicellulaires[1] 26, Flagellés 122, Infusoires 10, Nématodes 21.

250m. Algues unicellulaires abondantes (*Fragillaria* 54, *Asterionella* 18). Flagellés 225 (presque uniquement des *Dinobryon* morts).

300m. Total 360 : Algues 30, Flagellés 330 (les mêmes qu'à 250m).

Pêches du 16 juillet :

100m. Total 40 : Algues 20, Flagellés 12, Infusoires 8.

150m. Total 14 : Algues 8, Flagellés 2, Héliozoaires 2.

200m. Total 39 : Algues 22, Flagellés 11, Héliozoaires 6.

Pêches des 7-8 septembre :

250m. Total 22. : Algues 2, Flagellés 12, Infusoires 8.

300m. Total 16 : Flagellés 12, Infusoires 4.

300m (8 sept.). Total 15 : Algues 2, Flagellés 5, Infusoires 6, Héliozoaires 2.

Pêches des 4-6 octobre :

25m. Total 376 : Algues 204, Flagellés 92, Infusoires 68, Rotateurs 12.

50m. Total 500 : Algues (surtout *Cyclotella*) 400, Flagellés 92, Infusoires 4, Rotateurs 4.

100m. Total 48 : Algues 28, Flagellés 16, Infusoires 4.

150m. Total 24 : Algues (Diatomées) 4, Flagellés 16, Infusoires 4.

200m. Total 48 : Algues (Diatomées) 28, Flagellés 20.

250m. Total 8 : Algues (*Fragillaria*, Diatomées) 8.

300m. Total 42 : Algues (*Fragillaria*, Diatomées) 21, Flagellés 17, Infusoires 4.

[1] Nous avons compris sous ce terme tous les organismes végétaux unicellulaires. Parmi ceux-ci les *Fragillaria* étaient nombreuses ; nous n'en comptions pas tous les individus, mais les fragments de rubans.